

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-050482

(43)Date of publication of application : 19.02.2004

(51)Int.Cl.

B29C 45/00

B27N 3/00

B27N 3/08

C08L 23/00

(21)Application number : 2002-208110

(71)Applicant : NAKAJIMA KENJI

(22)Date of filing : 17.07.2002

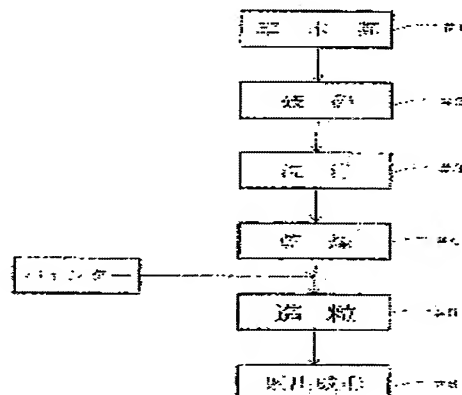
(72)Inventor : NAKAJIMA KENJI  
NISHIKI TADAAKI

(54) MANUFACTURING METHOD OF MOLDED ARTICLE MADE OF MATERIAL ORIGINATING FROM PLANT AND MOLDED ARTICLE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a manufacturing method of a molded article made of a material originating from a plant, which article can be manufactured at a further reduced manufacturing cost thanks to high productivity and has an enhanced strength and is excellently environment-friendly, and the molded article.

**SOLUTION:** In the manufacturing method for manufacturing the molded article by injection-molding a mixture comprising finely divided material originating from a plant and a binder for bonding the finely divided material, the molded article is obtained by granulating the mixture into a pellet form before injection-molding the same.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

23.03.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-50482

(P2004-50482A)

(43) 公開日 平成16年2月19日 (2004.2.19)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

B29C 45/00  
B27N 3/00  
B27N 3/08  
C08L 23/00

F1

B29C 45/00  
B27N 3/00  
B27N 3/08  
C08L 23/00

ZBP

D

テーマワード (単語)

2B260  
4F206  
4J002

審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願2002-208110 (P2002-208110)

(22) 出願日

平成14年7月17日 (2002.7.17)

(71) 出願人

302042416

中島 健次

大阪府池田市荘園 1-5-4

(74) 代理人

100082266

弁理士 鈴木 肇生

(74) 代理人

100104422

弁理士 橋岡 弘一

(74) 代理人

100105717

弁理士 尾崎 雄三

(74) 代理人

100104101

弁理士 谷口 俊彦

(72) 発明者

中島 健次

大阪府池田市荘園 1-5-4

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 植物由来材料製成形品の製造方法とその成形品

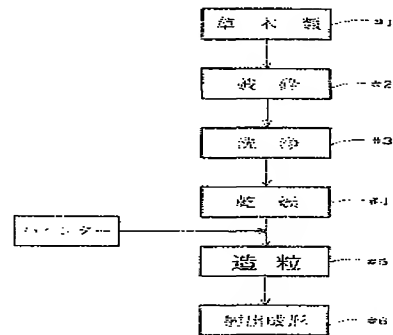
(57) 【要約】

【課題】従来技術に比べて生産性が高いため製造コストを一層低くでき、かつ成形品の強度を高めることが可能で、それによって環境適正の良好な植物由来材料製成形品の製造方法とその成形品を提供すること。

【解決手段】微細化した植物由来材料と、これらを結合させるバインダーとの混合物を射出成形して成形品を製造する方法であって、混合物をペレット状に造粒してから射出成形する植物由来材料製成形品の製造方法とその成形品。

【選択図】

図 1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

微細化した植物由来材料と、これらを結合させるバインダーとの混合物を射出成形して成形品を製造する植物由来材料製成形品の製造方法であって、前記混合物をペレット状に造粒してから射出成形することを特徴とする植物由来材料製成形品の製造方法。

## 【請求項 2】

前記バインダーとして、乳酸系生分解性樹脂、オレフィン系生分解性樹脂から選ばれた 1 種又は 2 種以上を用いる請求項 1 の植物由来材料製成形品の製造方法。

## 【請求項 3】

前記植物由来材料に対して、前記乳酸系生分解性樹脂を 40～60 重量%又は前記オレフィン系生分解性樹脂を 10～30 重量%配合する請求項 2 の植物由来材料製成形品の製造方法。 19

## 【請求項 4】

前記オレフィン系生分解性樹脂に加えてポリプロピレン又はポリエチレンを加える請求項 2 又は 3 の植物由来材料製成形品の製造方法。

## 【請求項 5】

請求項 1～4 のいずれか 1 の植物由来材料製成形品の製造方法により製造された植物由来材料製成形品。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は植物由来材料製成形品の製造方法とその成形品に関し、詳しくは草、木、竹、野菜など植物に由来する廃材などを用いる植物由来材料製成形品の製造方法とその方法により製造された成形品に関する。 20

## 【0002】

## 【従来の技術】

これまで、木材加工工場から大量に発生するおが屑やかんな屑、植木剪定により発生する刈り取り材、ゴルフ場などから発生する刈り取り芝、建築廃材、廃紙など、植物由来の廃材の大部分は、その処理を埋め立てや焼却に依存しており、有効に活用されている量は少ないのが現状である。 30

## 【0003】

これら植物由来の廃材を有効に利用する方法として、例えば、廃材を細かく粉砕し、洗浄、乾燥した後、適当なバインダーを用いて粉砕片をバインダーを用いて結合し、プレスして成形する方法が知られている。この場合のバインダーとしては、でんぷん、高分子材料を用いるのが一般的であり、このようなバインダーで固めて板状などにしてから、プレス機により所定形状にプレス成形するようにしていた。

## 【0004】

この従来方法では、バインダーとして比較的高価な高分子材料を用いていることに加えて、プレス機を用いたプレス成形法を採用していることから、成形に時間がかかり、生産性を高めることには限界があった。このように生産性が低いと、製造コストを低くすることができず、その結果、ほとんど利用されることがない。そして、せっかく植物由来の材料を用いた生分解可能という環境適正の良好な利点を活用できないという問題があった。 40

## 【0005】

そこで、本発明者は特定のバインダーを使用することにより、射出成形した生産コストの低い植物由来材料製成形品とその製造方法を開発した（特願 2001-202957 号）。

## 【0006】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、成形品の形状によっては、より強度の高いものが要求され、しかも製造コストを一層低減する要請も強いものがある。 50

## 【0007】

そこで、本発明の目的は、上記従来技術の有する問題点を解消し、従来技術に比べて生産性が高いため製造コストを一層低くでき、かつ成形品の強度を高めることが可能で、それによって環境適正の良好な植物由来材料製成形品の製造方法とその成形品を提供することにある。

## 【0008】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的は各請求項記載の発明により達成される。すなわち、本発明に係る植物由来材料製成形品の製造方法の特徴構成は、微細化した植物由来材料と、これらを結合させるバインダーとの混合物を射出成形して成形品を製造する方法であって、前記混合物をペレット状に造粒してから射出成形することにある。

## 【0009】

この構成によれば、成形品が射出成形されて製品化されるので、従来のプレス成形法などで製造される成形品に比べて短時間に多量の成形品を生産できるのみならず、ペレット状に造粒してから射出成形するので、微細化したままの混合物を射出成形する場合に比べて金型への流動性、充填性に優れるため、格段に生産性を高くすることができ、製造コストを大幅に低減できる。しかも、生産された成形品の強度が高く、高品質な成形品を提供できる。その結果、製造コストが低く、高品質でかつ生分解可能という環境適正の良好な利点を利用できる植物由来材料製成形品を提供することができた。

## 【0010】

前記バインダーが、乳酸系生分解性高分子、オレフィン系生分解性高分子から選ばれた1種又は2種以上を有することが好ましい。

## 【0011】

この構成によれば、成形品を生分解性に一層優れた構成にできるので、環境適正の一層良好な成形品を提供することができる。

## 【0012】

前記植物由来材料に対して、前記乳酸系生分解性樹脂を40～60重量%又は前記オレフィン系生分解性樹脂を10～30重量%配合することが好ましい。

## 【0013】

乳酸系生分解性高分子は、40重量%未満ではバインダーとしての効果が乏しく、60重量%を超えて配合してもコストの割りに効果の向上を期待できないので、好ましくない。43～48重量%配合されることが、より好ましい。オレフィン系生分解性樹脂は、10重量%未満ではバインダーとしての効果が乏しく、30重量%を超えて配合してもコストの割りに効果の向上を期待できないので好ましくない。15～23重量%配合されることが、より好ましい。

## 【0014】

前記オレフィン系生分解性樹脂に加えてポリプロピレン又はポリエチレンを加えることが好ましい。

## 【0015】

この構成によれば、成形後の成形品の強度が一層高くなり都合がよい。ポリプロピレンは原料コストが低く、製品コストを引くでき、ポリエチレンはポリプロピレンに比べて弾性に優れる利点を有する。この場合、オレフィン系生分解性樹脂は酸化分解剤として機能するので、オレフィン系生分解性樹脂の存在故に成形品の使用が終了し廃棄されると、ポリプロピレンは土中微生物により容易に分解される。

## 【0016】

又、本発明に係る植物由来材料製成形品の特徴構成は、請求項1～4のいずれか1の植物由来材料製成形品の製造方法により製造されたことにある。

## 【0017】

この構成によれば、従来技術に比べて生産性が高いため、製造コストを一層低くでき、それによって環境適正の良好な植物由来材料製成形品を提供することができる。

(4)

JP 2004-50482 A 2004.2.19

【0018】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を、図面を参照して詳細に説明する。図1は、本実施形態に係る植物由来材料製成形品の製造方法を示す。図1では、刈り取られた草木類を植物由来材料として用いて成形品を製造する方法を例に挙げて説明する。

【0019】

まず、刈り取られた草木類を集積し（#1）、粉碎機により所定サイズに破碎して、細片状にする（#2）。細片状にされた草木類に付着している塵芥などを除去すべく洗浄し（#3）、洗浄終了後、乾燥機を用いて乾燥する（#4）。この乾燥は、天日に晒すなど自然乾燥してもよいが、熱風乾燥、凍結乾燥装置などを用いることにより、大量の草木細片を比較的短時間に乾燥するようにしてもよい。草木細片の水分含有量は、成形品の品質を高くするために少ないことが好ましく、少なくとも15%以下、より好ましくは8%以下とすることである。

【0020】

次に、乾燥を終了した草木細片と、生分解性樹脂からなるバインダーとを造粒機に定量供給して、径約2～5mm程度のペレット状に造粒する（#5）。ペレットのサイズは、より好ましくは3～4mm径である。造粒機は市販のものを使用でき、特別な仕様の装置は不要である。

【0021】

ペレット状に造粒されたバインダーと草木細片の混合物は、冷却後、加熱された射出成形機に投入されて、所定の型内に射出成形する（#6）。射出成形された後、型から取り出されて成形品が出来上がる。射出成形機に投入される原材料がペレット状になっているので、加熱により溶融し易く、流動性に優れるため、射出成形速度が格段に速くなり、高い生産性で射出成形することが可能である。また、射出成形機としては、従来の成形機を使用可能であり、成形品の品質安定を図るために温度制御を行うことができる。

【0022】

【実施例】

以下に、具体的な実施例について説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0023】

（実施例1）

植物由来材料として刈り取られた草木類約100kgを用い、これを粉碎機を用いて1mmメッシュ程度の細片状に粉碎し、十分に水洗浄した後乾燥し、更にシュレッダーを用いて60メッシュ以下程度に細片化した後、熱風乾燥した。次いで、細片化された草木類55%と、バインダーとして乳酸系生分解性樹脂（商品名：ラクティール。鳥津製作所製）45%とを造粒機に投入して、径約3～4mm程度のペレットに造粒し、これを約170℃に加熱した射出成形機に投入して所定の型内に射出成形し、有底円筒状食器（外形サイズ約120φ×高さ50×厚み3mm）を得た。射出成形に要した時間は、約2秒であった。

【0024】

（実施例2）

実施例1に用いたと同様な草木類45%と、バインダーとしてポリプロピレンとオレフィン系生分解性樹脂（商品名：デグラ・ノボン。ノボン・ジャパン社製）を4：1の配合として混合機にて予め混合した混合物45%と、を造粒機に投入し、実施例1と同様なペレットを製造し、これを実施例1と同様にして射出成形して製品を得た。もっとも、射出成形機は約190℃に加熱した。射出成形に要した時間は、約2秒であった。

【0025】

（実施例3）

バインダーとして、ポリプロピレンに代えてポリエチレンを使用した以外は、実施例2と同様にした射出成形品を製造した。この場合、射出成形機は約170℃に加熱した。射出成形に要した時間は、約2秒であった。

【0026】

## (比較例 1)

バインダーとして、でんぷんを用いた以外は実施例 1 と同様な原材料を用い、草木類とでんぷんを混合すると共に、これをペレットに造粒することなくそのまま射出成形した。混合物を投入してから射出成形するまでの所要時間は、約 5 秒であった。

## 【0027】

これら実施例 1 ～ 3 及び比較例 1 について、短冊状の試験片を切り出し、引張試験機（試験機名：島津製作所製オートグラフ A G S - 1 0 0 D）にて、一定引張速度（5 mm/分）で引張強度を測定した。その結果を表 1 に示す。尚、試験結果は 3 点の平均値を採った。又、射出成形して得られた成形物は、いずれも外観上美麗であり、疵、ヒズミなどの欠陥は一切見当たらず、食器として使用可能であった。

## 【0028】

## 【表 1】

	引張強度 (MPa)
実施例 1	3.9
実施例 2	3.7
実施例 3	3.6
比較例 1	0.1

表 1 に示すように、実施例はいずれも比較例に比べて格段に高い引張強度を有しており、成形品として耐久性に優れることがわかる。しかも、生産性が高いことから、製造コストを低減することができる。

## 【0029】

## 【別実施の形態】

(1) 上記実施形態では、植物由来材料として刈り取られた草木類を例に挙げて説明したが、本発明の植物由来材料としては、これに限定されるものではなく、竹、野菜など植物に由来する廃材、紙など既に加工されているもの、土木建築廃材などであってもよく、もとより廃材に限定されるものでもない。この場合、土木建築廃材などの比較的大きな固形物は、一旦チップ状にしてから破碎し、更に粉碎するようにすることが好ましい。

## 【0030】

(2) バインダーとしては、上記実施形態に示したものに加えて、でんぷん、更には増粘性物質であるジェランガム、キサンタンガム、ローカストビーンガム、ハイメチシルベクチン、ローメトキシルベクチン、カラギナン、寒天から選ばれた 1 種又は 2 種以上を添加してもよい。

## 【0031】

(3) 成形用原料として、上記実施形態に示した添加物以外に、他の添加物、例えば、着色剤、抗菌剤、難燃材など用途に応じて、種々の添加物を加えて成形してもよい。

## 【0032】

(4) 上記実施形態では、成形品として食器の例を挙げて説明したが、本発明の成形品の用途はこれに限定されるものではなく、食品容器・トレー等の各種物品・収納容器、箱状物、日用雑貨用品、玩具、建築用内外装材などに広く適用可能である。

## 【図面の簡単な説明】

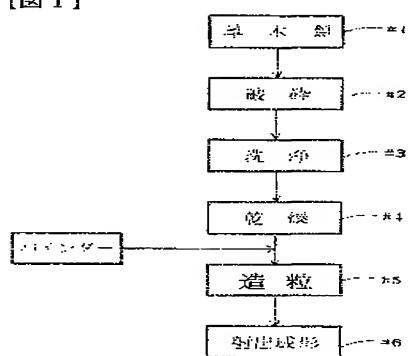
【図 1】 本発明の一実施形態に係る植物由来材料製成形品の製造方法を示すフローチャート

(6)

JP 2004-50482 A 2004.2.19

ト

【図 1】





(7)

JP 2004-50482 A 2004.2.19

---

フロントページの続き

(72)発明者 西橋 忠昭

大阪府堺市学園町 1-1 大阪府立大学 工学研究所化学工学部内

Fターム(参考) 2B260 AA20 BA07 BA15 DA01 DA20 EA12

4F206 AA01 AA03 AA04 AA11 AA24 AC01 JA07

4J002 AB01W BB03X BB12X CF18X CC00 GG01 GL00